

(Citation 3:)

JP U.M. Application Disclosure No. 58-182444 - Dec. 5, 1983

U.M. Application No. 57-79636 - May 29, 1982

Applicant: Sumitomo Denki Kogyo K.K., Osaka, Japan

Title: Self-power-supply-type IC using light

Detailed Description of the Utility Model:

.....

The IC 1 has a light/electricity conversion part 2 (e.g. silicon solar cell) mounted on the front surface, the back surface, and the partial or entire surface of the side surface (selected on the basis of the required electric power). And, the electric power required for the IC is, in whole or in part, supplied by the light/electricity conversion part 2.

.....

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭58—182444

⑫ Int. Cl.³
H 01 L 31/02

識別記号

庁内整理番号
7021—5.F

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月5日

審査請求 未請求

(全 1 頁)

⑭ 光による自己給電型 IC

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑮ 実 願 昭57—79636

⑯ 出 願 人 住友電気工業株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)5月29日

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑱ 考 案 者 角田真治

⑲ 代 理 人 弁理士 玉蟲久五郎

大阪市此花区島屋1丁目1番3

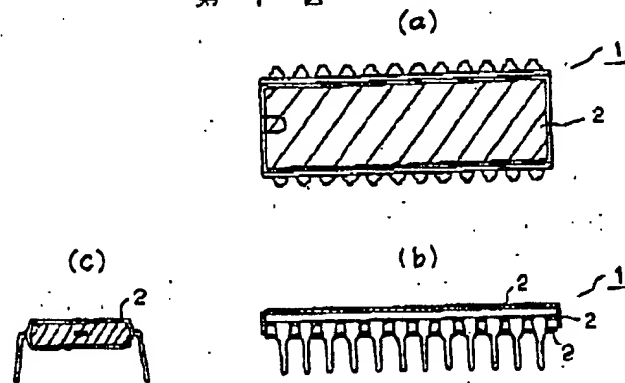
⑳ 実用新案登録請求の範囲

図面の簡単な説明

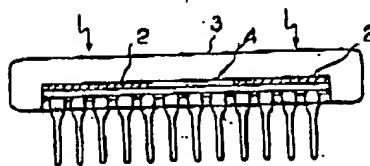
ICパッケージの表面、裏面及び側面の一部または全部に光・電気変換部を装着する、又はICチップ自体に機能部と前記光・電気変換部を複合して構成し、該ICチップを光を導く材料からなるパッケージに組込むことにより該ICが必要とする電力の一部または全部を自己給電することを特徴とする光による自己給電型IC。

第1図 a, b, c は本考案の一実施例のICチップの平面図、正面図、側面図、第2図及び第3図はそれぞれ本考案の実装の他の実施例である。
1…IC、2…光・電気変換部、3…光を導く材料によるパッケージ、4…従来のIC内部集積回路、5…光ガイド。

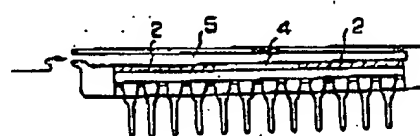
第 1 図



第 2 図



第 3 図



公開実用 昭和 58—182444

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭58—182444

51 Int. Cl.
H 01 L 31 02

識別記号

庁内整理番号
7021—5F

43 公開 昭和58年(1983)12月5日

審査請求 未請求

(全 頁)

54 光による自己給電型 IC

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

21 実 願 昭57—79636

71 出 願 人 住友電気工業株式会社

22 出 願 昭57(1982)5月29日

大阪市東区北浜5丁目15番地

72 考 案 者 角田道治

74 代 理 人 弁理士 玉嶋久五郎

大阪市此花区島屋1丁目1番3

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

光による自己給電型 IC

2. 実用新案登録請求の範囲

IC パッケージの表面、裏面及び側面の一部または全部に光・電気変換部を装着する、又は IC チップ自体に機能部と前記光・電気変換部を複合して構成し、該 IC チップを光を導く材料からなるパッケージに組込むことにより該 IC が必要とする電力の一部または全部を自己給電することを特徴とする光による自己給電型 IC。

3. 考案の詳細な説明

考案の技術分野

本考案は IC パッケージの表面、裏面及び側面の一部または全部に光・電気変換部を装着する、又は IC チップ自体に機能部と光・電気変換部を複合して構成し、該 IC の必要とする電力の一部または全部を自己供給する光による自己給電型 IC に関するものである。

14527711

(1)

365

実開58-182444

技術の背景

一般に IC メモリ、マイクロコンピュータ及びその周辺 IC、その他 IC 全般に用いられる IC には電源ピンがあり、外部から電源を供給している。このため実装基板上に電源線を必要とし、該電源線が他の信号線の配線の邪魔となつて IC の実装密度を低下させたり、また異なる電圧の電源を要する IC を同一基板上に実装する場合、電源線は増加し、かつ複数の電源を要し大形で重いものになつている。また電源用として最少 2 個、場合によつては多数のピンを使用している。このため IC が自身で消費する電力を自身で供給することにより IC の密度を高め、機能拡大に伴う信号ピンの増加に対処することが望まれている。

従来技術と問題点

従来の IC は必ず電源を外部から供給するため、実装基板上に電源線を必要とし、このため実装密度に制限があり、また複数の電源を必要とする場合が多いため IC の実装が大形化し重い装置となるという欠点があつた。さらに電源用に最少 2 個

(2)

の接続用ピン、場合によつては数個のピンが使用され、機能拡大する IC の入出力信号用のピンが不足する。この信号ピンの不足は、IC の機能制限、あるいは時分割ピン使用等の複雑な技術を要求され、かつピン数確保のための大形化が避けられないという欠点があつた。加えて外部から供給する電源の異常により誤動作時には破壊することもあり、一方電源を外部から供給するため、外部環境から遮断することが困難であるという問題があつた。

考案の目的

本考案は上に述べた従来の欠点を除き、かつ問題を解決するもので、その目的は IC パッケージの表面、裏面、側面の一部または全部に光・電気変換部を装着する、又は IC チップ自体に光・電気変換部を複合して構成することにより、当該 IC の必要とする電力の一部または全部を供給する光による自己給電型 IC を提供することにある。

考案の実施例

第 1 図 (a), (b) 及び (c) はそれぞれ本考案の一実施

(3)

例の実装を示す IC 1 の平面図、正面図及び側面図である。

IC 1 の表面、裏面、側面の一部または全部に（所要電力により選択する。）光・電気変換部 2（たとえばシリコン太陽電池等）を装着し、当該 IC が必要とする電力の一部または全部を該光・電気変換部 2 により供給する。

さらに第 2 図及び第 3 図に示す本考案の他の実施例のように IC チップ自体に従来の機能部と光・電気変換部 2 を複合して作成し、透明なパッケージまたは光ファイバを埋め込んだパッケージ等光を導く材料によるパッケージ 3 に組込む。4 は従来の IC 内部集積回路、5 は光ファイバなどの光ガイドである。

第 2 図は上方より光を照射する透明パッケージ形で、第 3 図は側方より光を照射する光ガイド内蔵形である。光は直接照射または光ファイバを通しての照射などで供給する。矢印は光の照射方向を示す。

以上の構成により本考案の IC は実装基板から電源線を除き、当該 IC が必要とする電力は電源ピンを必要とせず光を供給するだけでよく、したがって外部要因による影響を受けることもない。

(4)

考案の効果

以上述べたように、本考案によれば実装基板から電源線を除くことができるため、基板の有効利用がはかれ実装密度が増大する、ICが必要とする電力をIC自身が供給するため、光のみ供給すればよく大形で重い電源装置を必要とせず装置の小形化、軽量化がはかれる、電源ピンが不要となるため、最少2個のピン、場合によつては数個のピンの余裕ができる、光により電力を供給できるため、空間、僻地など電源供給の困難な場所でも大規模な設備無しでシステムを動作させることができシステムの設置範囲の拡大がはかれる、外部要因に殆んど影響されない光による給電のため、外部からのノイズによる誤動作、破壊が皆無となる、さらに+5V、+12V等のICによつて異なる電源を必要とする場合でも、IC内部で光から電気に変換する時に任意の電圧を作成すればよく電源供給は光のみで電源供給パワーの統一化がはかれるといった種々の利点があり、ICを使用する電子回路全般に適用してその効果大である。



4. 図面の簡単な説明

第 1 図 (a), (b), (c) は本考案の一実施例の IC チップの平面図, 正面図, 側面図、第 2 図及び第 3 図はそれぞれ本考案の実装の他の実施例である。

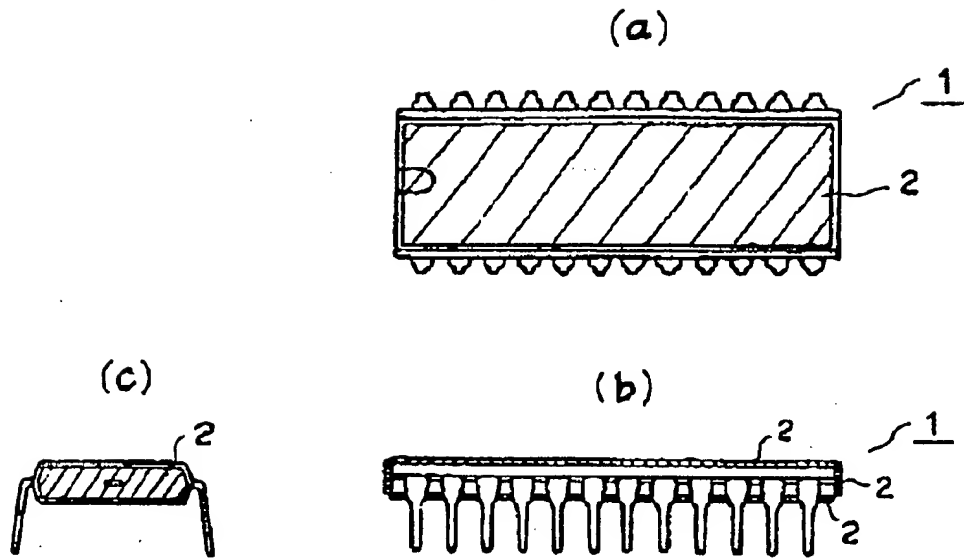
1 … IC、2 … 光・電気変換部、3 … 光を導く材料によるパッケージ、4 … 従来の IC 内部集積回路、5 … 光ガイド

実用新案登録出願人
住友電気工業株式会社

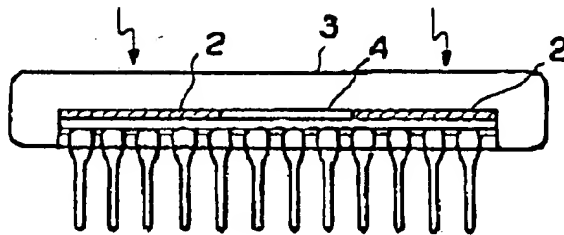
実用新案登録出願人 住友電気工業株式会社

代理人弁理士 玉 越 久 五 郎

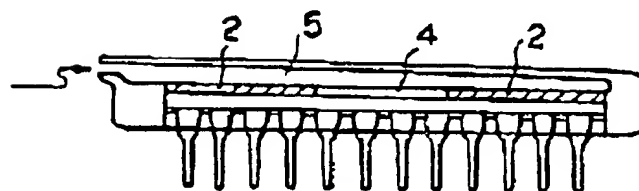
第 1 図



第 2 図



第 3 図



371

実開58-182114